

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)

CATEGORIA III

INFORME DE MONITOREO DE LA CONCENTRACIÓN DE CLORO RESIDUAL EN AGUA DE ENFRIAMIENTO

CENTRAL TERMOELECTRICA –COBRE PANAMA - PUNTA RINCÓN

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Revision:	Revisado y aprobado por:	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13188	231014_Cloro Residual en el agua de enfriamiento – PACO_8IS	Abril - Septiembre 2023	1		Harold Quiel Especialista Ambiental	23/10/2023

1. Objetivo general

Evaluar el cumplimiento del parámetro Cloro Residual en la descarga de agua de enfriamiento de la Central Termoeléctrica Cobre Panama, con las directrices referenciales de la **COPANIT-35-2019, CIIU 3510, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.** (1.5 mg/l).

Tabla 1. Ubicación Geográfica

Estación de Monitoreo	Coordenadas WGS 84 Zona 17		Localización
	Norte	Este	
WW-PACOU1-001	533519	997138	Puerto
WW-PACOU2-001	533512	997134	Puerto
MW-PACO-001	533362	996976	Puerto

2. Antecedentes

El muestreo de la concentración de cloro residual en el agua de enfriamiento de la descarga de la central Termoeléctrica Cobre Panama se realiza bajo la responsabilidad de un laboratorio acreditado ante el CNA.

Además del cloro residual se realizan análisis a los parámetros incluidos la **COPANIT-35-2019, CIIU 3510, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.**

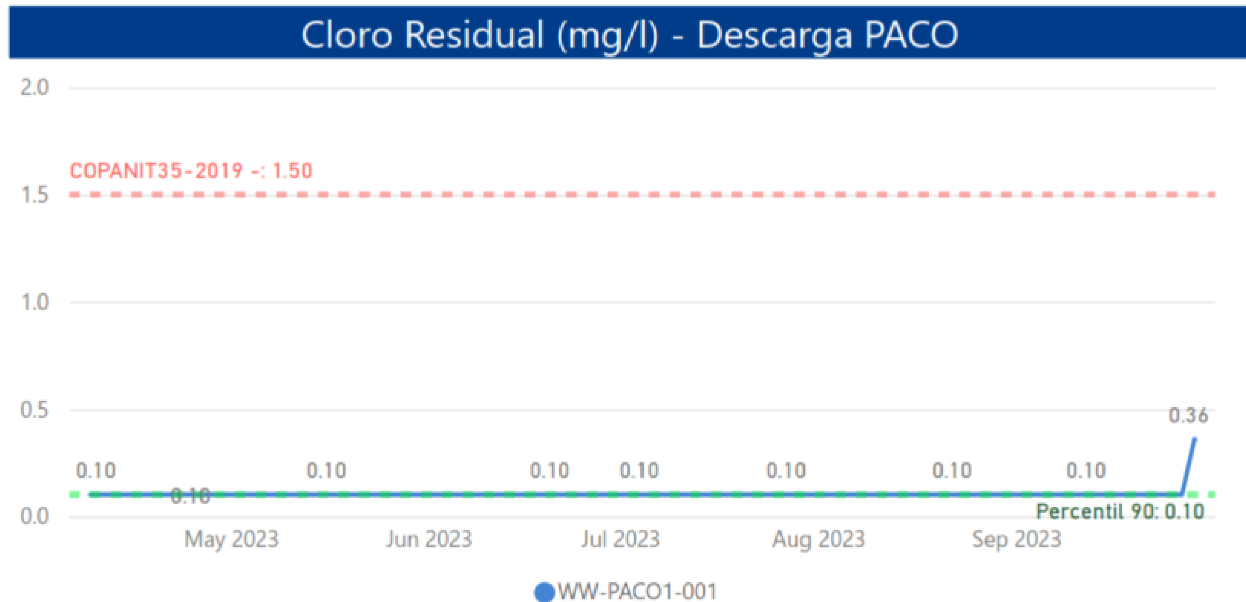
El programa de muestreo comprende una frecuencia de control con tomas de muestras en la descarga de 4 veces al mes, de acuerdo a lo especificado en COPANIT35_2019 para este volumen de descargas.

Para la descarga de cada unidad generadora de energía, se tomaron 4 muestras simples por cada fecha de muestreo, de las cuales se tomó como referencia la muestra con mayor DQO para el análisis de cloro residual.

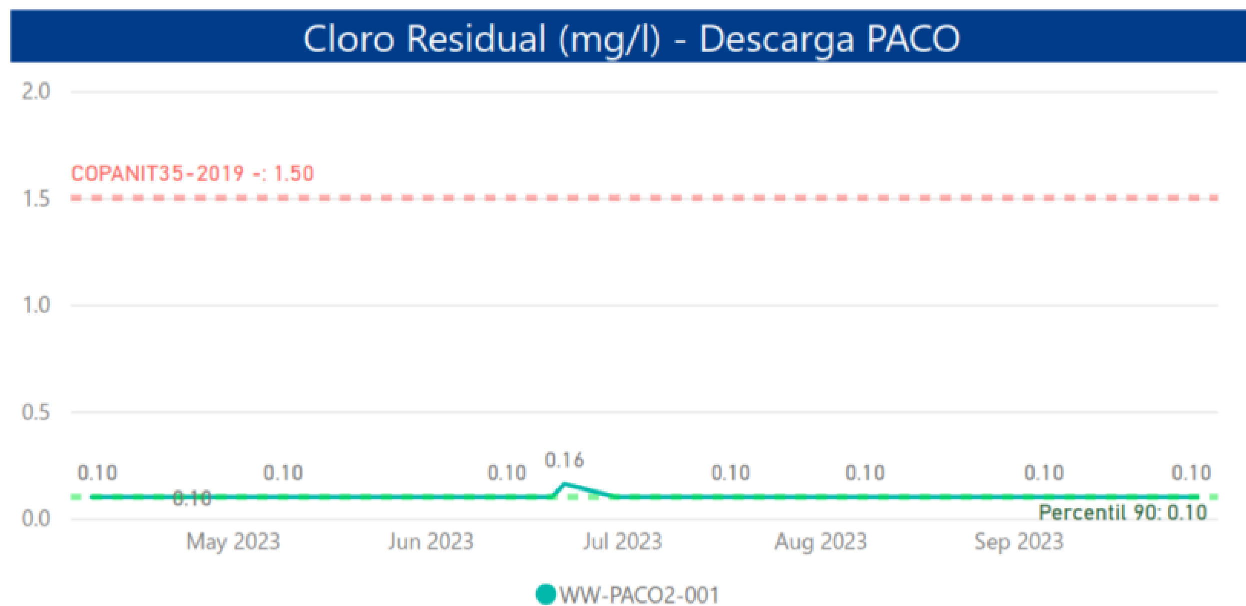
Los resultados están detallados en el Anexo I.

3. **Graficas de Tendencia del comportamiento del Cloro Residual.**

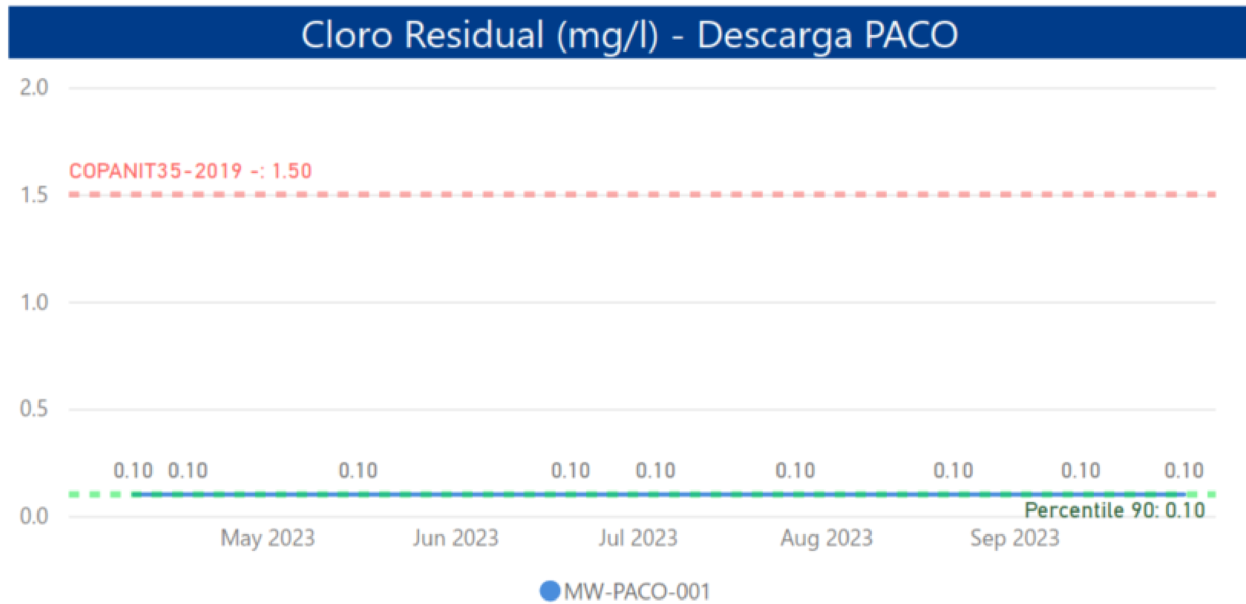
Grafica 1. Concentracion de Cloro Residual Unidad 1:



Grafica 2. Concentracion de Cloro Residual Unidad 2:



Grafica 3. Concentracion de Cloro Toma Agua Mar:



4. Conclusión.

Para determinar el valor del parámetro de cloro residual, se tomó la muestra simple con la mayor DQO, por lo tanto, en el periodo de abril a septiembre 2023, se tomó una muestra semanalmente, para un total de 24 muestras para Unidad #1, 24 muestras para la Unidad #2, y 24 muestras para la entrada o toma de agua de mar.
Todas las muestras elegidas según el criterio de la DQO mas alta presentaron valores de cloro residual por debajo del criterio referencial de 1.5 mg/l, establecido en la COPANIT-35-2019, CIIU 3510, que hace referencia a la industria de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, lo cual representa un 100% del tiempo en cumplimiento de la descarga.

ANEXO 1

Registros Fotográficos Toma de Muestra en la Descarga – PACO:

Registro Fotográfico	Observaciones
3 may. 2023 7:30 a. m. Donoso Panamá WW-PACO1-001	Unidad 1 – Descarga PACO WW-PACO1-001
8 ago. 2023 8:46 a. m. Panamá WW-PACO2-001	Unidad 2 – Descarga PACO WW-PACO2-001

	Toma Agua de Mar MW-PACO-001

ANEXO 2

Resultado del muestreo de Cloro Residual en la Descarga de PACO y Toma de Agua de Mar:

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo	Fuente	Fecha	Valor	Informe Ensayo	Informe de Muestra
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	9/4/2023 11:50	0.10	12819/2023	247002/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	11/4/2023 11:05	0.10	12827/2023	251449/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	13/4/2023 10:40	0.10	25498/2023	259155/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	18/4/2023 11:10	0.10	25510/2023	274139/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	3/5/2023 10:55	0.10	12782/2023	307351/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	9/5/2023 11:55	0.10	12796/2023	317308/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	16/5/2023 16:40	0.10	41650/2023	335998/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	30/5/2023 14:30	0.10	55416/2023	369217/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	13/6/2023 14:15	0.10	41726/2023	400108/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	20/6/2023 13:40	0.10	41749/2023	415128/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	22/6/2023 12:10	0.10	41754/2023	420907/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	30/6/2023 12:10	0.10	59977/2023	436344/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	4/7/2023 11:40	0.10	60009/2023	444442/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	13/7/2023 12:00	0.10	60032/2023	465837/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	18/7/2023 12:20	0.10	60046/2023	476860/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	27/7/2023 13:20	0.10	60072/2023	502134/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	1/8/2023 12:05	0.10	60091/2023	506799/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	8/8/2023 12:20	0.10	60117/2023	523730/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	22/8/2023 12:05	0.10	77293/2023	560854/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	29/8/2023 12:15	0.10	77316/2023	579205/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	5/9/2023 13:45	0.10	83944/2023	594137/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	12/9/2023 12:20	0.10	83967/2023	611439/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	27/9/2023 12:30	0.10	84025/2023	647898/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	MW-PACO-001	ALS CORPLAB	29/9/2023 12:30	0.10	94045/2023	654052/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	9/4/2023 9:20	0.10	12819/2023	247010/2023-1.3

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo	Fuente	Fecha	Valor	Informe Ensayo	Informe de Muestra
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	11/4/2023 10:45	0.10	12827/2023	251456/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	13/4/2023 7:20	0.10	25498/2023	259161/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	18/4/2023 10:45	0.10	25510/2023	274154/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	3/5/2023 7:30	0.10	12782/2023	307355/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	9/5/2023 8:30	0.10	12796/2023	317298/2023-1.3
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	16/5/2023 12:25	0.10	41650/2023	335988/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	30/5/2023 10:20	0.10	55416/2023	369237/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	13/6/2023 12:10	0.10	41726/2023	400099/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	20/6/2023 10:35	0.10	41749/2023	415106/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	22/6/2023 8:10	0.10	41754/2023	420846/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	30/6/2023 9:25	0.10	59977/2023	436329/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	4/7/2023 9:00	0.10	60009/2023	444430/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	13/7/2023 9:00	0.10	60032/2023	465844/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	18/7/2023 10:25	0.10	60046/2023	476869/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	27/7/2023 8:45	0.10	60072/2023	502126/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	1/8/2023 8:15	0.10	60091/2023	506786/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	8/8/2023 9:35	0.10	60117/2023	523718/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	22/8/2023 9:15	0.10	77293/2023	560847/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	29/8/2023 8:25	0.10	77316/2023	579197/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	5/9/2023 10:15	0.10	83944/2023	594124/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	12/9/2023 11:35	0.10	83967/2023	611431/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	27/9/2023 8:50	0.10	84025/2023	647890/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO1-001	ALS CORPLAB	29/9/2023 8:50	0.36	94045/2023	654044/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	9/4/2023 9:25	0.10	12819/2023	247013/2023-1.3
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	11/4/2023 7:50	0.10	12827/2023	251457/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	13/4/2023 9:25	0.10	25498/2023	259167/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	18/4/2023 9:50	0.10	25510/2023	274159/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	3/5/2023 9:35	0.10	12782/2023	307361/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	9/5/2023 11:35	0.10	12796/2023	317305/2023-1.3

Parámetro	Unidad	Punto de Muestreo	Fuente	Fecha	Valor	Informe Ensayo	Informe de Muestra
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	16/5/2023 13:35	0.10	41650/2023	335993/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	30/5/2023 12:40	0.10	55416/2023	369246/2023-1.2
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	13/6/2023 9:35	0.10	41726/2023	400101/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	20/6/2023 11:20	0.10	41749/2023	415112/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	22/6/2023 9:25	0.16	41754/2023	420858/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	30/6/2023 8:40	0.10	59977/2023	436334/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	4/7/2023 11:10	0.10	60009/2023	444439/2023-1.1
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	13/7/2023 11:15	0.10	60032/2023	465852/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	18/7/2023 8:35	0.10	60046/2023	476872/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	27/7/2023 11:00	0.10	60072/2023	502132/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	1/8/2023 8:25	0.10	60091/2023	506791/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	8/8/2023 9:45	0.10	60117/2023	523723/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	22/8/2023 9:30	0.10	77293/2023	560851/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	29/8/2023 9:35	0.10	77316/2023	579202/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	5/9/2023 9:25	0.10	83944/2023	594132/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	12/9/2023 8:45	0.10	83967/2023	611432/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	27/9/2023 9:00	0.10	84025/2023	647894/2023-1.0
Cloro Residual	mg/L	WW-PACO2-001	ALS CORPLAB	29/9/2023 11:00	0.10	94045/2023	654050/2023-1.0